# Der derzeitige Stand der Kieferbruchbehandlung in der Sozialversicherung

---

Inaugural-Dissertation

**zur Erlangung des zahnärztlichen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin**

vorgelegt von

Hans-Walter Hadeball

appr. Zahnarzt aus Berlin

Tag der Promotion: 25. September 1939

VERLAG RUDOLPH PFAU, BERLIN NW. 7, LUISENSTR. 21

M 204

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

---

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. A x h a u s e n

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

## *Der derzeitige Stand der Kieferbruchbehandlung in der Sozialversicherung.*

Das zahnärztliche Schrifttum besitzt bisher keine umfassende Zusammenstellung über Zahl und Art der Kieferbruchverletzungen bei Sozialversicherten und über ihre Behandlung. Auf eine Anfrage erfuhr ich von den Berufsgenossenschaften, die doch als Träger der Unfallversicherung in erster Linie die Dokumente über solche Behandlung besitzen, daß eine Zusammenstellung von Einzelfällen in größerem Umfang nicht vorhanden ist. Ich selbst hatte Gelegenheit, auf der Reichsstelle der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Deutschlands ein größeres dokumentarisches Material von Kieferbrucheinzelfällen einsehen zu können. Nicht nur mir, sondern auch der zahnärztlichen Organisation schien eine Bearbeitung und Auswertung dieses Materials erwünscht. Diese Arbeit, über die ich im Folgenden berichte, mag auch für den Praktiker nicht ohne Wert sein.

Die Behandlung der Kieferbruchverletzten muß, wenn sie auf Kosten eines Trägers der Sozialversicherung erfolgt, gewissen Richtlinien folgen. Das Ausmaß und die Art der Therapie muß in den Grenzen liegen, die durch die finanziellen Kräfte der Sozialversicherung bestimmt werden. Ein zu starkes Abweichen der Behandlungsmethoden voneinander muß vermieden werden, um nicht die Uebersicht für Verwaltung und Statistik zu erschweren. Bei aller Abneigung gegen Statistik und vergleichende Tabellen wird es nie möglich sein, auf sie zu verzichten, weil sie einen wertvollen Gradmesser für die therapeutische Zweckmäßigkeit darstellen, auch weil sie für die Gebührengestaltung unentbehrlich sind.

In dieser Erkenntnis wurde von der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Deutschlands schon vor etlichen Jahren mit einem großen Krankenkassenverband ein Vertrag abgeschlossen, der neben allgemeinen Bestimmungen auch einen Bewertungstarif enthält. In diesem Tarif sind eine ganze Reihe von Therapiearten vorgesehen, um nicht die Behandlung selbst zu schablonisieren und dadurch schließlich auch im Wert zu mindern. Wäre es doch unverständlich, wenn den Zahnärzten ihre Freude an der Berufsarbeit durch eine einheitliche oder nur etwa in 3 Sparten aufgeteilte Behandlungsgebühr gemindert würde. Es wurde eine Vereinbarung geschaffen, die für jede Behandlungsart, jeden Fall einer Verletzung und jede individuelle Eigenart bei nur einigermaßen gutem Willen die Möglichkeit der gerechten Bewertung und Rechnungsstellung gibt. (Siehe VdAK-Kieferbruchtarif.)

Besonders im Verkehr mit den Organen der Sozialversicherung muß der Kassenzahnarzt gewisse Richtlinien beachten. Häufig wird er von einem Krankenhaus gebeten, die Mitbehandlung eines Unfallverletzten auf kieferchirurgischem Gebiet zu übernehmen. Bei der Untersuchung, die vorerst äußerst schonend vorzunehmen ist, ist zu bedenken, daß durch zu frühzeitige bzw. manuelle Reposition besonders bei Oberkieferbrüchen gefährliche Blutungen sowie Schädigungen von Nerven an den Bruchstellen auftreten können. Es ist weiterhin zu beachten, daß der Behandlungsplan nach wirtschaftlichen Grundsätzen aufzustellen ist und die Schienungen mit einfachen Mitteln herzustellen sind. Der Zahnarzt muß sich weiterhin mit der Krankenhausverwaltung über die Verrechnung für seine besonderen Bemühungen außerhalb der Praxis ins Einvernehmen setzen. Die Berechnung wird im Deutschen Reich verschieden gehandhabt, da zum einen der von einem Krankenhaus hinzugezogene Zahnarzt von sich selbst aus über die KZVD mit der entsprechenden Krankenkasse die Gebühren verrechnet, während zum anderen viele Krankenhäuser mit den Krankenkassenverbänden Pauschalsätze vereinbart haben, in denen die gesamte Behandlung des Patienten im Krankenhaus einbegriffen ist. In solchem Falle muß der Zahnarzt mit der Krankenhausverwaltung über seine aus dem Behandlungsfall entstehenden Gebühren besondere Vereinbarungen treffen. Er hat seine Forderungen also gemäß VdAK-Kieferbruchtarif direkt an die Krankenhausverwaltung zu stellen.

In leichteren Fällen wird der Patient zwecks Behandlung beim Zahnarzt in der Sprechstunde erscheinen. Dann hat der Zahnarzt gleichfalls den Behandlungsplan nach wirtschaftlichen Behandlungsgrundsätzen aufzustellen und der Krankenkasse Mitteilung von der Uebernahme der Kieferbruchbehandlung zu machen. Bei stationärer wie bei ambulanter Behandlung muß der sorgfältig ausgefüllte Kieferbruchbefundbericht mit genauem Behandlungsplan dem von der KZVD eingesetzten Chirurgiegutachter eingereicht werden. Dieser ist dem Zahnarzt nicht nur Kritiker, sondern auch wohlwollend beratender Berufskamerad.

Die nachfolgende Arbeit wird manchen Hinweis geben können, wie der Zahnarzt sowohl vom wissenschaftlichen als auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus seiner Aufgabe als Helfer des Kranken gerecht werden kann.

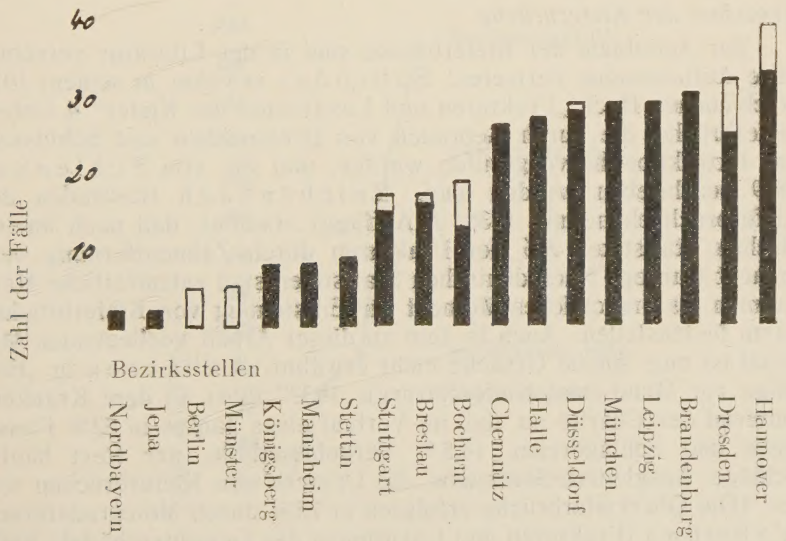
## Allgemeines und Wirtschaftliches.

Das zur Verfügung gestellte Material von 332 Kieferbruchakten datiert aus den Jahren 1935—1938. 300 Fälle waren davon verwertbar. Häufig zog sich die Behandlungszeit von einem Kalenderjahr bis in das nächste hinüber. In der tabellarischen Aufstellung wurden diese Fälle immer dem Jahr zugerechnet, in dem der längere Teil des Behandlungszeitraumes lag. Demgemäß entfielen von den 300 verwertbaren Fällen:

1 Fall auf das Jahr 1935
7 Fälle auf das Jahr 1936
292 Fälle auf das Jahr 1937/1938.

*Die Verteilung der Kieferbruchfälle auf die einzelnen Bezirksstellen der KZVD* zeigt folgende Uebersicht:

| | Kieferbruchfälle insges. | verwertbar | nicht verwertbar |
|---|---|---|---|
| Stettin | 9 | 9 | — |
| Stuttgart | 17 | 15 | 2 |
| Düsseldorf | 29 | 28 | 1 |
| Königsberg | 8 | 8 | — |
| Mannheim | 8 | 8 | — |
| Nordbayern | 2 | 2 | — |
| Münster | 5 | — | 5 |
| Breslau | 17 | 16 | 1 |
| Brandenburg | 30 | 30 | — |
| Jena | 2 | 2 | — |
| Dresden | 32 | 25 | 7 |
| Chemnitz | 26 | 26 | — |
| Berlin | 5 | — | 5 |
| Leipzig | 29 | 29 | — |
| Hannover | 39 | 33 | 6 |
| Bochum | 18 | 13 | 5 |
| Halle (Saale) | 27 | 27 | — |
| München | 29 | 29 | — |
| | 332 | 300 | 32 |



*Verteilung der einzelnen Kieferbruchfälle auf die verschiedenen Krankenkassen:*

Die 300 verwertbaren Fälle verteilen sich wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| AOK | 281 | = 93,66% |
| BKK | 2 | = 0,66% |
| IKK | 8 | = 2,66% |
| LKK | 6 | = 2,—% |
| Wohlfahrt | 1 | = 0,33% |
| VdAK | 2 | = 0,66% |

*Verteilung der einzelnen Behandlungsfälle auf die verschiedenen Zahnärzte* (insgesamt 300 Fälle):

| | | |
|---|---|---|
| je 1 | Kieferbruchfall behandelten | 159 Zahnärzte, |
| je 2 | Kieferbruchfälle behandelten | 33 Zahnärzte, |
| je 3 | Kieferbruchfälle behandelten | 6 Zahnärzte, |
| je 4 | Kieferbruchfälle behandelten | 3 Zahnärzte, |
| je 5 | Kieferbruchfälle behandelten | 3 Zahnärzte, |
| 8 | Kieferbruchfälle behandelte | 1 Zahnarzt, |
| 22 | Kieferbruchfälle behandelte | 1 Zahnarzt. |

Von diesen 300 Kieferbruchfällen sind in Zahnärztlichen Universitäts-Instituten insgesamt 43 Fälle behandelt worden, und zwar

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Kieferbruchfall | in 1 Institut, |
| je 2 | Kieferbruchfälle | in 2 Instituten, |
| 3 | Kieferbruchfälle | in 1 Institut, |
| 5 | Kieferbruchfälle | in 1 Institut, |
| 8 | Kieferbruchfälle | in 1 Institut, |
| 22 | Kieferbruchfälle | in 1 Institut. |

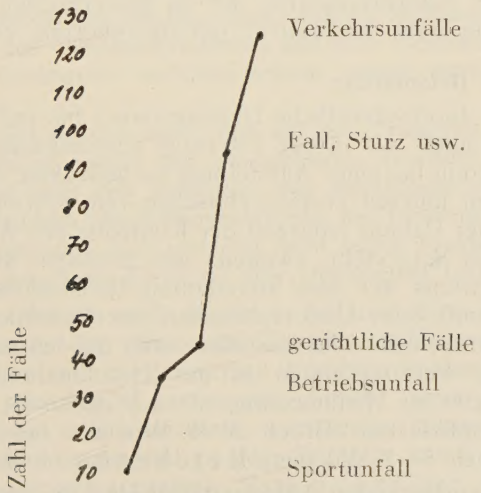
*Ursachen der Kieferbrüche.*

Zur Aetiologie der Kieferbrüche sind in der Literatur verschiedene Auffassungen vertreten. Schröder erwähnt in seinem 1911 erschienenen Buch „Frakturen und Luxationen der Kiefer" 4 Unterkieferbrüche, die durch Gebrauch von Drehmeißeln und Schlüsseln zur Extraktion hervorgerufen wurden, und die von Schlenker 1879 beschrieben worden sind. Reichenbach (Leitfaden der Kieferbruchbehandlung 1938, 2. Auflage) erwähnt, daß nach amerinischen Statistiken 5% der Frakturen durch Zahnentfernung verursacht wurden. Nach deutschen Statistiken sind zahnärztliche Maßnahmen als ursächliches Moment für Entstehung von Kieferbrüchen kaum festzustellen. Auch in dem zu dieser Arbeit vorliegenden Material ist eine solche Ursache nicht erwähnt. Axhausen in „Beiträge zur Mund- und Kieferchirurgie 1932" führt an dem Krankenmaterial der Charité an, daß im Verlauf eines Jahres in 52% Faustthiebe und Schlägereien, 14,5% Verkehrsunfälle, der Rest häufig Schläge, Ausgleiten, Sturz usw. die Ursache von Kieferbrüchen waren. (Die Oberkieferbrüche erfolgten in 75% durch Motorradstürze.) Waßmund (Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels 1927)

gibt gleichfalls in erster Linie Faustschlag, in zweiter Arbeits- und Verkehrsunfälle, in dritter Linie Hufschlag, Fall usw. an. Reichenbach erwähnt amerikanische Erhebungen, nach denen Schlägereien zu 45% die Ursache waren, während er selbst Verkehrsunfälle zu 40%, Faustschlag zu 15—20% und dann erst zahlenmäßig Betriebsunfälle, Hufschlag und Sportverletzungen feststellt. Waßmund findet einen ursächlichen Unterschied zwischen Kieferbruchfällen, die auf dem flachen Lande und in der Großstadt anfallen. Er hatte bei seinem Krankenmaterial von 300 Fällen in Berlin (1921—1927) nur 2 Kieferbrüche durch Hufschlag. Die Münchener Klinik (Reichenbach) und die Tübinger Klinik (Wannenmacher) behaupten, daß die Großstadt und das Land keine so große Rolle in bezug auf die Aetiologie spielen. Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit zur Aetiologie ist in Tabelle 2 graphisch dargestellt.

Von den 300 verwertbaren Fällen wurden folgende Ursachen ermittelt:

| | | |
|---|---|---|
| durch Betriebsunfall | 34 Kieferbrüche = | 11,33% |
| durch Sportunfall | 10 Kieferbrüche = | 3,33% |
| durch Verkehrsunfall | 122 Kieferbrüche = | 40,66% |
| durch gerichtliche Fälle (Schlägerei usw.) | 42 Kieferbrüche = | 14,—% |
| durch Fall, Sturz usw., bzw. bei im Kieferbruchbefundbericht nicht angegebener Ursache aus den Akten als Fall, Sturz oder ähnl. anzunehmen | 92 Kieferbrüche = | 30,66% |



*Anteil der Männer und Frauen an Kieferbrüchen.*

Ueber die Beteiligung des männlichen und weiblichen Geschlechts an Kieferbruchunfällen hat Axhausen in seinem Berliner Krankenmaterial 74% Männer und 26% Frauen festgestellt, und zwar aus insgesamt 448 stationären kieferchirurgischen Fällen, von denen 37 Kieferbrüche waren, d. h. 9%. Reichenbach und Jonas geben die weibliche Beteiligung mit 15% an. Schröder erwähnt nur, daß mehr Männer als Frauen von Kieferbrüchen betroffen werden, was aus dem Mehranteil der Männer bei der arbeitenden Bevölkerung erklärlich ist. Waßmund erwähnt Angaben von Bunnin, der von 1338 Kieferbrüchen bei Männern 1190, bei Frauen 148 Brüche fand, desgleichen stellt Egger von 76 Kieferbrüchen bei Männern 69 und bei Frauen 7 fest.

Zu meinem Material:

Aus 295 Kieferbruchakten war ersichtlich, in welchem Verhältnis sich die Kieferbrüche auf das männliche und weibliche Geschlecht verteilen:

in 42 Fällen wurden Frauen betroffen
in 253 Fällen wurden Männer betroffen.

Es ergibt sich folglich ein Verhältnis von 1 : 6 (Kinder mit eingerechnet).

*Alter der Patienten.*

Aus der Literatur wie auch aus den vorliegenden Kieferbruchbefundberichten geht hervor, daß im allgemeinen das Alter der von Kieferbrüchen Betroffenen zwischen 20 und 40 Jahren liegt, was sich ja auch aus dem Durchschnittsalter der im Arbeitsprozeß und besonders in der Schwerindustrie, die an gewerblichen Verletzungen an erster Stelle steht, eingegliederten Bevölkerung ergibt.

*Zeitdauer der Behandlung.*

Ueber die durchschnittliche Heilungsdauer bis zur Konsolidation des Bruches finden wir in der Literatur verschiedene Angaben. Es ist von vornherein bei einer Aufstellung zu bedenken, daß wir Unterschiede machen müssen erstens zwischen rein stationärer Behandlung, bei der der Patient jederzeit der Kontrolle des Arztes bzw. des Pflegepersonals untersteht, zweitens der gemischt stationär-ambulanten und drittens der rein ambulanten Behandlung, bei der oft durch Unvernunft oder Unvorsichtigkeit des Patienten Schäden an den angelegten Schienen festzustellen sind, die bei nicht rechtzeitiger Behebung Verzögerungen in der Bruchheilung hervorrufen. Schröder gibt als Heilungsdauer 3—4 Wochen an, Waßmund bei nicht kompliziertem Bruch 3—4 Wochen, bei kompliziertem (offenem) Bruch 5—7 Wochen; Reichenbach 6—8 Wochen.

Aus dem vorliegenden Aktenmaterial sind für diese Aufstellung nur 264 Fälle verwertbar, da bei den restlichen Fällen der Abschluß der Behandlung nicht klar ersichtlich war. Die Dauer der Behand-

lung belief sich bei 264 Fällen insgesamt auf 71 418 Tage, so daß sich ein Falldurchschnitt von 65,9 Tagen ergibt, d. h. bei 264 Kieferbruchfällen dauerte die Behandlung bis zur Konsolidierung des Bruches und Entlassung durchschnittlich etwa 8 Wochen.

Aus den Akten ist in 267 Fällen zu entnehmen, w o die Behandlung erfolgte.

Es wurden behandelt:

| | | |
|---|---|---|
| Ambulant | 156 Fälle | = 58,43% |
| im Krankenhaus | 111 Fälle | = 41,57% |
| im Krankenhaus u. ambulant | 37 Fälle | = 13,85%. |

Mit Hinsicht auf die Honorarforderungen an die Krankenkassen sind 264 Kieferbruchfälle verwertbar. Das Honorar wurde durch die von der KZVD bestimmten Chirurgiegutachter festgesetzt und beträgt im Falldurchschnitt 161,74 RM.

## Befund.

Zur Frage der Verteilung der Brüche auf Ober- und Unterkiefer finden wir bei den angeführten Autoren im großen und ganzen Uebereinstimmung. Der Unterkiefer wird infolge seiner exponierten Lage innerhalb der Gesichtsknochen häufiger betroffen als der Oberkiefer. Außer den direkt im Unterkiefer entstehenden Brüchen finden wir bei einer stärker oder in bestimmter Richtung einwirkenden Gewalt häufig bei Unterkieferbrüchen Mitbeteiligung der Gelenkpfanne, des Gehörganges, des Warzenfortsatzes und der Schädelbasis. Wenn der Oberkiefer von einem durch starke Gewalteinwirkung ausgelösten Bruch betroffen wird, werden meist die benachbarten Gesichtsknochen gleichfalls in den Bruch mit einbezogen. Reichenbach äußert sich dazu und sagt, daß wir im Oberkiefer am meisten Alveolarfortsatzbrüche finden, dann folgen zahlenmäßig die Aussprengungen des Oberkieferkörpers aus dem Gesichtsschädel, während Sagittalfrakturen verhältnismäßig selten sind. Schröder sagt wörtlich:

„So erklärt es sich auch, daß mit den Frakturen des Kieferkörpers sehr häufig solche der benachbarten Gesichts- und Schädelknochen, und zwar des Siebbeins, des Nasenbeins und Tränenbeins, der Nasenmuscheln, des Pflugscharbeins, des Keilbeins oder auch des Jochbeins verbunden sind und daß nicht selten Frakturen des Unterkiefers und der Basis cranii die des Oberkiefers begleiten."

Reichenbach weist in der 1. Auflage seines Buches darauf hin, daß in letzter Zeit Ober- und Unterkieferbrüche vielfach vergesellschaft auftreten. Zu demselben Ergebnis kommen die Kliniken von Berlin, München, Luzern und Zürich. Zum Verhältnis der Brüche im Ober- und Unterkiefer zueinander kommt Axhausen an seinem Patientenmaterial zu dem Ergebnis von 6 : 26 und 5 Brüchen im Alveolarfortsatzgebiet. Nach Schröder sind die Unterkieferbrüche die häufigsten des Gesichtsschädels und gleich der Gesamtbruchsumme der Gesichtsknochen. Bruns gibt ein Verhältnis

von Ober- zu Unterkiefer von 50 : 50 an; Waßmund findet in seinem Material 60—70% Unterkieferbrüche, laut englischen Statistiken soll das Verhältnis 1 : 10 betragen, Reichenbach gibt ein Verhältnis von 3 : 7 an.

Was die Komplikation der Oberkieferbrüche durch Basisfrakturen anbetrifft, findet Kühn bei 200 Oberkieferbrüchen 11 Basisfrakturen. Waßmund meint, der Anteil der Basisfrakturen müßte größer sein; er gibt die Mortalität bei Basisfrakturen mit 69% an, während von den überlebenden Patienten später noch 10% von Meningitis oder Hirnabszeß befallen werden. Er fordert daher besonders bei komplizierten Oberkieferbrüchen wegen der Infektionsmöglichkeit beste und sorgfältigste Sauberhaltung des Mund-, Nasen- und Rachenraums.

In der vorliegenden Arbeit (siehe auch Anlage 1) finden wir bei 45 Oberkieferbrüchen 3 Schädelbasisbrüche. Angaben über direkte oder indirekte Brüche wie auch über den Bruchmechanismus im ganzen sind dem Charakter der Fälle als Befundangaben aus der freien Praxis entsprechend nicht vorhanden. Desgleichen sind keine Gehörgangsverletzungen bei Brüchen in der Nähe des Gelenkköpfchens oder Exstirpationen desselben angegeben. Zur Entstehung der Collum-Frakturen mit Luxation bestehen verschiedene Ansichten bei den Autoren. Schröder macht vorwiegend den Muskelzug des pterygoideus externus für die Luxation des Gelenkköpfchens nach erfolgtem Bruch im Halsteil verantwortlich, während Waßmund wörtlich anführt:

„Die Entstehung dieser Luxationsfrakturen des Proc. condyloideus scheint mir so zu erfolgen: Bricht bei Gewalteinwirkung auf das Kinn das Collum in querer Richtung, erschöpft sich aber die Gewalt nicht im Bruch, und bleiben die beiden Fragmente durch die spitzen Zacken ihrer Bruchflächen intra vim noch verhakt, so drückt das große Fragment das kleine Köpfchen aus der Pfanne heraus. Erfolgte die Ausbiegung des Collum wesentlich nach außen, so wird das Köpfchen nach medial luxiert werden und steht etwa horizontal; erfolgte die Ausbiegung aber wesentlich nach hinten, so wird das Köpfchen nach vorn medial oder vorn luxiert werden; letzteres um so leichter, wenn die Durchbiegung und Fraktur bei geöffnetem Munde erfolgt und das Köpfchen also schon auf dem Tub. artic. steht."

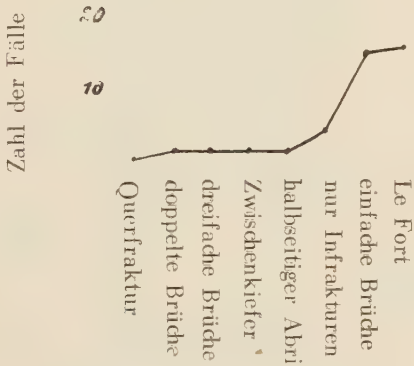
Die Auswertung des nachstehend Aufgeführten erfolgte aus dem Material von 332 Kieferbruchfällen. Für die Aufstellung des Befundes waren 289 Kieferbruchakten verwertbar. In diesen 289 Akten wurden insgesamt 339 Brüche behandelt, die sich wie folgt verteilen:

| | |
|---|---|
| Brüche im Oberkiefer | 45 = 13,27% |
| Brüche im Unterkiefer | 229 = 67,55% |
| | (Verhältnis rund 1:5) |
| davon | |
| Brüche im Ober- und Unterkiefer gemeinsam | 18 |
| Brüche im Alveolarfortsatz | 65 = 19,17% |

Zur Art der Brüche ist folgendes zu sagen. Es finden sich im:

**Oberkiefer** (45 Fälle), siehe Tabelle 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| einfache Brüche | 15 | | = 33,33% |
| doppelte Brüche | 2 | | = 4,44% |
| dreifache Brüche | 2 | | = 4,44% |
| nur Infrakturen | 5, | davon 1 doppelt | = 11,11% |
| Zwischenkiefer | 2, | | = 4,44% |
| Querfraktur | 1, | mit Unterkieferbruch, Bruch des Os parietale, Schädelbasisbruch, Commotio u. intracranieller Blutung. Vom linken Foramen infraorbitale über das rechte bis zum Jochbogen. | = 2,22% |
| halbseitiger Abriß | 2, | davon 1 Typ Le Fort II<br>davon 1 Abriß von 8—3 | = 4,44% |
| Le Fort | 16, | | = 35,56% |




**Le Fort** (16 Fälle)

Typ nicht angegeben in 4 Fällen = 25,—%

davon 1 mit Nasenbeinbruch
mit Schädelbasisbruch
mit Commotio
mit Unterkieferbruch
1 mit Verletzung des Antrums
mit Verletzung des Nasenbeins
mit Verletzung der Stirnhöhle
mit Schädelbasisbruch
mit Commotio
1 mit Nasenbeinbruch
mit Unterkieferbruch
1 ohne genauere Angaben.

Le Fort I in 2 Fällen = 12,50%

davon 1 mit Alveolarfortsatzinfraktur
mit Nasenbeinbruch
mit Unterkieferbruch und Alveolarfortsatzbruch
mit Bruch des Schädeldaches
1 mit Mittellinie und Alveolarfortsatzbruch
mit Unterkieferbruch und Alveolarfortsatzbruch

Le Fort II in 6 Fällen = 37,50%

davon 1 mit Jochbeinbruch
mit Commotio
mit doppeltem Unterkieferbruch
1 mit Eröffnung d. linken Antrums
mit Commotio
1 mit Mittellinienbruch
mit Nasenbeinbruch
mit Alveolarfortsatzbruch 2—1 |
mit Unterkieferbruch
1 mit Nasenbeinbruch und Bruch der Nasenscheidewand
1 mit Verletzung des Antrums
mit Nasenbeinbruch
1 mit Alveolarfortsatzbruch 8 | einschl. des Tuber maxillare.

Le Fort III in 2 Fällen = 12,50%

davon 1 mit Lostrennung des rechten Alveolarfortsatzes
mit Unterkieferbruch
1 mit Verletzung der Orbita
mit Verletzung des Nasenbeines
mit Nasenbeinbruch
mit rechtem Jochbeinbruch
mit Unterkieferbruch

Le Fort I u. III in 1 Fall = 6,25%

mit Verletzung der rechten und linken Orbita
mit doppeltem Nasenbeinbruch
mit doppeltem Unterkieferbruch.

In einem Fall = 6,25%

von Oberkieferquerfraktur verliefen die Bruchlinien atypisch. Meines Wissens ist ein Oberkieferbruch dieser Art noch nicht beschrieben worden. Die Bruchlinie verläuft rechtsseitig durch die Sutura zygomatico-maxillare zum Foramen infraorbitale. Von dort ungefähr geradlinig auf die Spina nasalis anterior zu.

Auf der linken Seite verläuft die Bruchlinie analog, um sich mit der der rechten Seite in der Mittellinie des Kiefers zu vereinigen, so daß die Bruchlinie von der Spina nasalis anterior durch den Alveolarfortsatz verlaufend den Oberkiefer zwischen 1 | 1 in zwei Hälften teilt.

**Unterkiefer** (229 Fälle), siehe Tabelle 4

| | | | |
|---|---|---|---|
| einfache Brüche | 136, | davon 2 Pseudarthrosen | = 59,39% |
| doppelte Brüche | 79, | davon 1 mit Infraktur | = 34,49% |
| dreifache Brüche | 10 | | = 4,37% |
| vierfache Brüche | 2 | | = 0,87% |
| nur Infrakturen | 2, | davon 1 doppelt | = 0,87% |

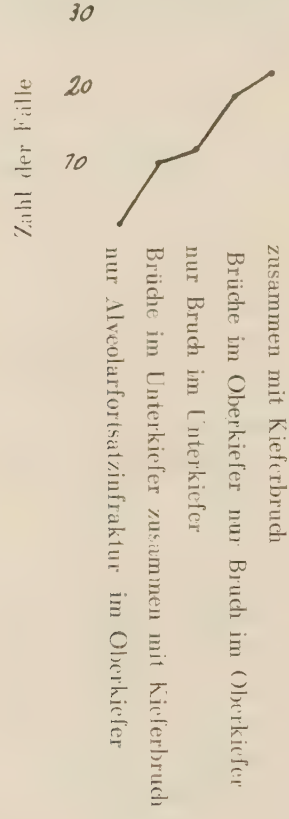
Es stehen 45 Brüchen im Oberkiefer 229 Brüche im Unterkiefer gegenüber, d. h. es ergibt sich ein Verhältnis von rund 1:5.

**Alveolarfortsatz** (65 Fälle), siehe Tabelle 5

| | |
|---|---|
| Nur Bruch im Oberkiefer in 22 Fällen | = 33,84% |
| Nur Bruch im Unterkiefer in 12 Fällen | = 18,46% |

Nur Alveolarfortsatzinfraktur im Oberkiefer in 2 Fällen = 3,08%
Brüche im Oberkiefer zusammen mit Kieferbruch in 19 Fällen = 29,23%
Brüche im Unterkiefer zusammen mit Kieferbruch in 10 Fällen = 15,38%

In bezug auf die alleinigen Alveolarfortsatzbrüche und -frakturen ergibt sich ein Verhältnis von Ober- zu Unterkiefer von 3 : 1.




Zur Lage der Brüche sagt Reichenbach, daß 20% im Eckzahngebiet, 16% im Molarenbereich und ungefähr die gleiche Prozentzahl im Kieferwinkel auftreten. Egger bezeichnet diese Stellen als „Schwachpunkte", zu denen auch die durch Extraktion, z. B. des ersten Molaren, entstandenen Zahnlücken zu zählen sind. Unter pathologischen Schwachpunkten versteht man Stellen im Kiefer, die durch Granulome, Zysten oder Geschwülste entstanden sind. Waßmund ist mit Reichenbach gleicher Ansicht in bezug auf die Bruchlinien, die in der Gegend des Foramen mentale liegen. Obwohl anscheinend das Foramen den Kiefer schwächt, so ist es doch von

einer dicken Kortikalisschicht umgeben, die dadurch die Schwächung aufhebt. Darum gehen die Bruchlinien selten durch das Foramen selbst, meist verlaufen sie hinter ihm. Reichenbach findet in seinem Aktenmaterial selten Brüche im Frontzahngebiet.

Mit Hinsicht auf Unterkieferbrüche, die mit Gelenkfortsatzfrakturen einhergehen, finden wir bei Jonas ein Verhältnis von 85 : 1. Ruedi gibt eine Beteiligung der Gelenkfortsatzfrakturen mit 33% an. Dazu bemerkt Reichenbach, daß in den meisten Fällen Gelenkfortsatzfrakturen mit Unterkieferbrüchen vergesellschaftet sind und deshalb leicht übersehen werden. Er bezeichnet dies als tägliches Vorkommnis. Waßmund vertritt die gleiche Meinung, indem er sagt, daß heutzutage bei Unterkieferbrüchen wesentlich mehr Gelenkfortsatzfrakturen auftreten, als man bisher allgemein angenommen hat. Dasselbe kann auch bei dem vorliegenden Material der Fall sein.

**Die Kieferbrüche als solche (Bruchlinien)** liegen (siehe Tabelle 6):

| | |
|---|---|
| im Frontzahngebiet | in 147 Fällen |
| vom Frontzahngebiet bis in das Prämolarengebiet | in 37 Fällen |
| im Prämolarengebiet | in 39 Fällen |
| (davon 10 durch Foramen mentale) | |
| vom Prämolarengebiet bis in das Molarengebiet | in 17 Fällen |
| im Molarengebiet | in 72 Fällen |
| (davon 1 mit Luxation des Gelenkköpfchens) | |
| hinter der Zahnreihe | in 19 Fällen |
| im zahnlosen Kiefer | in 1 Fall |
| (durch Foramen mentale) | |
| im Kieferwinkel | in 10 Fällen |
| davon 1 Infraktur | |
| im aufsteigenden Ast | in 25 Fällen |
| im Processus coronoideus | in 3 Fällen |
| im Collum mandibulae | in 48 Fällen |
| (davon 1 Bruch in Luxationsstellung verheilt) | |
| Bruch im Gelenkköpfchen | in 1 Fall |
| Infrakturen im Gelenkköpfchen | in 2 Fällen |

im Frontzahngebiet
im Molarengebiet
im Collum mandibulae
im Prämolarengebiet
vom Frontzahngebiet bis in das Prämolarengebiet
im aufsteigenden Ast
hinter der Zahnreihe
vom Prämolarengebiet bis in das Molarengebiet
im Kieferwinkel
Processus coronoideus
Infrakturen im Gelenkköpfchen
Bruch im Gelenkköpfchen
im zahnlosen Kiefer
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Zahl der Fälle

# Befund.

| Laufende Listennummer | Für Arbeit verwertbare Fälle | Davon für Befundliste verwertbar | Brüche im: Oberkiefer | Unterkiefer | davon im Ober- und Unterkiefer gemeinsam | Brüche im Oberkiefer: einfach | doppelt | dreifach | Infrakturen | Zwischenkiefer | Querfrakturen | halbseitiger Abriss | Le Fort | Brüche im Unterkiefer: einfach | doppelt | dreifach | vierfach | Infrakturen | Klinischer Bruchbefund: Geschlossener (einfacher) | Offener (komplizierter) | Angabe fehlt in .... Fällen | Durch Unfall Zähne gebrochen: Front | Seiten | Prolongierunsgl. der nötigen Extrak.: Front | Seiten | Alveolarfortsatz = nur Bruch: Oberkiefer | Unterkiefer | nur Infekt.: Oberkiefer | Unterkiefer | -bruch im Oberkiefer mit Kieferbruch | -bruch im Unterkiefer mit Kieferbruch | Brüche liegen im: Frontzahngebiet | Frontzahn- und Prämolarengebiet | Prämolarengebiet | Prämolaren- und Molarengebiet | Molarengebiet | hinter der Zahnreihe | zahnloser Kiefer | Kieferwinkel | aufsteigenden Ast | proc. coronoideus | Hals | Gelenkköpfchen | Jochbogen als Kieferbruch-Fall behandelt | es fehlen .... Angaben | Oberkieferabriss | Verletzung: Orbita | Antrum | Bruch: Nasenbein | Jochbein | Schädeldach | Schädelbasis | Allgemeine Körperverletzungen: Commotio | Schlüsselbeinbruch | Oberarmbruch | Unterarmbruch | Beckenbruch | Oberschenkelbruch | Kniescheibenbruch | Unterschenkelbruch |
|---|---|---

# Therapie

| Laufende Listennummer | Für Arbeit verwerthbare Fälle | Davon für Therapie-Liste verwerthbar | Nur Ligaturen | Drahtbogen (Sauer) | Drahtbogen doppelt (Hamm Bnd) | Schlaufendraht Krupp | Einfacher Bogen mit: angelöteten Bändern | dto. und Pelotte | dto. und doppelten Gleitschienen | Schraubbändern | dto. und Pelotte | dto. und schiefer Ebene | dto. und Gleitschienen | dto. und doppeltem Labialbogen | dto. und Gussklappenbefestigung d. Fragments | Geteilter Bogen mit: angelöteten Bändern | dto. und Gleitschienen | Schraubbändern | Geteilter doppelter Bogen mit: angelöteten Bändern | Schraubbändern | dto. und Gleitschienen | Doppelter Bogen mit: angelöteten Bändern | dto. und Pelotte | dto. und schiefer Ebene | dto. und Gleitschiene | Schraubbändern | dto. und schiefer Ebene | dto. und Gleitschiene | Hilfsschiene | Gussschienen: als Fixationsverband | als Reklinationspositionsverband: Einstück-Gussschiene | geteilte Gussschiene | Gussschiene mit Pelotte | dto. mit Pelotte und Gleitschiene | Gestanzte Schiene Krupp V2A | Kautschukplatte | Extra-intraorale Schienen | Sonstige Schienen | Sequesterentfernung | Aussenspaltung | Abszessspaltung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 9 | 9 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| 2 | 15 | 15 | 3 | 5 | | 4 | 5 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | | 9 | 2 | | | | | 1 | 3 | | | 1 | | |
| 3 | 28 | 28 | 2 | 4 | | 4 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | 2 | 1 | | 9 | | | 2 | 1 | | | 15 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 3 | | 3 |
| 4 | 8 | 8 | 2 | | | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 1 | 4 | 4 | | | | | | | | | | 2 |
| 5 | 8 | 8 | 2 | 7 | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | 1 | | |
| 6 | 2 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 8 | 16 | 16 | | 2 | | 2 | 7 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 1 | | | 10 | | | | | | 1 | 2 | | | 3 | | |
| 9 | 30 | 27 | | 8 | 2 | 3 | 5 | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 2 | | | | 1 | |
| 10 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 11 | 25 | 25 | 1 | 6 | | 2 | 6 | | | 6 | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 2 | | | | | | 1 | 19 | 3 | | | | | | 1 | | | 1 | | |
| 12 | 26 | 26 | | | | 2 | 7 | | | 5 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 19 | 1 | | | | 1 | 1 | 5 | | | 1 | | |
| 14 | 29 | 27 | | 5 | | 4 | 2 | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 18 | | | | | | 1 | | | | | |
| 15 | 33 | 33 | | 14 | 1 | 6 | | | | 2 | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | | | 3 | | | 20 | 6 | 1 | | | | 1 | 1 | | | 3 | | 1 |
| 16 | 13 | 13 | | | 1 | 1 | 4 | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 2 | | | 9 | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 3 | | |
| 17 | 27 | 27 | 1 | 6 | | 4 | 6 | | | 6 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 1 | 17 | 2 | | | | | 1 | 3 | | | 6 | | 1 |
| 18 | 29 | 29 | 1 | 7 | | 1 | 4 | 1 | | 8 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 1 | | | 8 | 1 | | | | | 3 | 3 | | | 1 | | 1 |
| 16 | 300 | 295 | 13 | 59 | 4 | 38 | 53 | 1 | 1 | 51 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 27 | 1 | 1 | 5 | 12 | 1 | 5 | 173 | 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 22 | 17 | 24 | 2 | 9 |

Zur Feststellung der komplizierten (offenen) und unkomplizierten (geschlossenen oder einfachen) Brüche entnehmen wir der Literatur folgendes: Schröder findet bei seinen Patienten fast immer im horizontalen Teil des Unterkiefers komplizierte Brüche. Reichenbach gibt 90% an, Waßmund 95—98%. Letzterer sagt, daß von diesen komplizierten Brüchen im Ober- wie Unterkiefer 99% infiziert sind und findet im Oberkiefer Mund- bzw. Rachenschleimhautrisse. Welcher Wert der Feststellung eines offenen oder geschlossenen Bruches mit Hinsicht auf den Verlauf der Behandlung beizumessen ist, geht am besten aus den Darlegungen Axhausens in seinem Buch „Die Chirurgie des Anfängers, Vorlesungen über chirurgische Propädeutik 1923" hervor. Er sagt:

„Die Gefahr der Infektion ist dagegen groß bei den direkten Brüchen, bei denen die Gewalt gleichzeitig eine Quetsch- oder Trümmerwunde der Haut und der Weichteile setzt, deren hohe Infektionsgefahr ..... besprochen wurde. Die stürmischen Erscheinungen der akuten eitrigen Wundentzündung werden durch die Beteiligung des Knochens noch gesteigert: hohes Fieber, mächtige Schwellungen und äußerste Schmerzhaftigkeit des verletzten Gliedes treten auf. Besonders das geöffnete Knochenmark ist ein gefährlicher Aufnahmeort für Bakterien und ihre Toxine; daher besteht neben der eitrigen Wundentzündung die Möglichkeit einer pyogenen Allgemeininfektion. Aber auch in den leichten Fällen der abszedierend-eitrigen Wundentzündung bedeutet der Knochenbruch eine Erschwerung des Heilungsvorganges. Während ohne ihn nach Ablassen und Ableiten des Eiters die Wundhöhle sich reinigt, zusammenfällt und sich schließt, ist dies bei Anwesenheit der Bruchstücke in der Wundtiefe nicht möglich. Die vollständig gelösten nekrotischen Knochenstücke (Bruchtrümmer) können nicht, wie tote Weichteile von den peptischen Fermenten der Leukozyten aufgelöst werden; sie bleiben als infizierte Fremdkörper in der Tiefe liegen und sind die Quelle weiter dauernder Eiterung. Die Wundheilung erfolgt nur bis zu einer Restfistel, die nicht heilen kann, bis auf operativem Wege die toten Knochenstücke entfernt worden sind. Und ist die traumatische Randnekrose der Bruchenden umfangreicher, werden die nekrotischen Randbezirke längere Zeit vom Eiter umspült, von dessen Giften sie durchtränkt werden, so können sie nicht mehr vom Körper, wie bei den einfachen Brüchen auf dem Wege der aufeinanderfolgenden Resorption und Apposition zu lebendem Knochen umgebaut werden, sondern sie gelangen als infizierte Knochennekrosen zur Abgrenzung und Abstoßung. Auf dem später zu beschreibenden Wege trennt sich der tote Anteil vom lebenden Knochen: die Randnekrose wird zum Randsequester, der nun ebenfalls die Eiterung unterhält, bis die operative Entfernung folgt. Auch in den günstigsten Fällen wird zum mindesten der Heilverlauf des Bruches durch diese Vorgänge ganz bedeutend verlängert, und die Wiederherstellungsvorgänge an der Bruchstelle wesentlich erschwert."

Waßmund schreibt zur Behandlung komplizierter Unterkieferbrüche:

„Bei allen Brüchen des Kieferwinkels ist den intraoralen Schleimhautwunden größte Aufmerksamkeit zu schenken. Der Bruchspalt ist regelmäßig und sorgfältig zu tamponieren, bis er völlig verheilt ist. Jede Infektion geht in das lockere Bindegewebe des Mundbodens und verursacht hier Phlegmonen und Abszesse. Sie sind an sich nicht harmlos, können aber bei rechtzeitiger Eröffnung immer begrenzt werden. Wichtiger aber und mehr zu fürchten als die Phlegmone selbst ist eine Nekrose des Knochens am Bruchort, da sie die Heilung um Monate verzögert. Aus dem linearen Bruch wird eine Defektfraktur eines zahnlosen Fragments. Darum gehen wir Phlegmonen in dieser Gegend immer früh an, auch wenn Fluktuation noch nicht nachweisbar ist. Den Mundboden findet man gewöhnlich schon morsch und findet wenig stinkendes Sekret. Natürlich muß man sie von außen angehen, um sie offenhalten und immer erreichen zu können. Auf Erhaltung der Venen und Arterien dicht am Bruchort (Art. max. ext., Vena fac. ant.) legen wir großen Wert, um Thrombosen am Bruchort zu verhüten und damit die Kallusbildung nicht zu stören. Wir präparieren daher von einer Hautinzision aus stumpf durch nach dem Mundboden. Nur mit der Kornzange ist in diesem Stadium der Entzündung manchmal noch nicht durchzukommen."

In den Kieferbruchbefundberichten ist die Frage, ob ein komplizierter oder unkomplizierter Bruch vorliegt, nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten beantwortet. Der eine Teil der in der freien Praxis stehenden Zahnärzte beantwortet die im Befundbericht angegebene Frage „bestehen Weichteilverletzungen?" mit „ja Mundschleimhautverletzungen" oder mit: „nein", was dem klinischen Bruchbefund eines komplizierten, d. h. offenen, oder einfachen, d. h. geschlossenen Keiferbruches entspricht. Der andere Teil der Zahnärzte beachtet diese für die Prognose und den ganzen Heilverlauf äußerst wichtige Frage gar nicht oder erwähnt nur im Verlauf des Schriftwechsels, daß der Fall „kompliziert" sei; gemeint ist damit die Schwierigkeit der Behandlung.

Aus den vorliegenden Angaben ist folgendes zu ersehen:
Es stehen 79 einfachen Brüchen im Ober- und Unterkiefer
110 komplizierte Brüche gegenüber, in
100 Fällen fehlt die Angabe.

In der Literatur wird also die Ansicht vertreten, daß fast jeder Bruch im horizontalen Teil des Unterkiefers wie im Alveolarfortsatz des Oberkiefers ein komplizierter Bruch ist.

Aus den oben angeführten Gründen können aus den vorliegenden Akten keine genauen Aufstellungen hinsichtlich der komplizierten und unkomplizierten Brüche angeführt werden.

Zur Frage der Erhaltung des im Bruchspalt stehenden Zahnes äußern sich die Autoren im ganzen gesehen einheitlich. Ich führe zu dieser Frage Axhausen (Beiträge zur Mund- und Kieferchirurgie 1932) an.

„Das Verhalten gegenüber den im Bruchspalt stehenden Zähnen ist viel erörtert worden. Die Notwendigkeit ihrer Entfernung wird jetzt all-

gemein anerkannt, da sie die Infektion begünstigen, wenn nicht gar verursachen und die knöcherne Vereinigung verhindern können. Umstritten jedoch ist die Frage nach dem geeigeten Zeitpunkt für die Entfernung. Auf der einen Seite wird die sofortige Entfernung gefordert, während von anderen ein späterer Zeitpunkt, nach dem Abklingen der Weichteilschwellungen bevorzugt wird. Wir möchten die Frage nicht für alle Fälle gleichartig beantworten. Handelt es sich um bereits zerstörte, pulpenlose Zähne, um Wurzelstümpfe oder um stark gelockerte, bzw. luxierte Zähne, die bei der Schienung die Okklusion stören könnten, so ist unseres Erachtens ihre sofortige Entfernung zu fordern. Anders bei einem Zahn, der noch gut erhalten, etwa als letzter Zahn eines Bruchendes für die Schienung wichtig ist oder als einziger Zahn des sonst zahnlosen Kieferstumpfes als Pelotte wirken und eine muskuläre Verlagerung des Fragmentes verhindern kann. Hier halten wir es für richtig, den Zahn zunächst auszunutzn, um ihn später, etwa nach 2—3 Wochen, wenn bereits eine gewisse Konsolidierung des Bruches erreicht ist, zu entfernen."

Reichenbach ist im Grunde genommen gleicher Ansicht wie Axhausen; Waßmund äußert sich noch zur Frage des im Bruchspalt stehenden Milchzahnes:

„Zähne im Bruchspalt finden sich besonders bei Kindern im Zahnwechsel. Der Bruchspalt kann mitten durch das Schmelzorgan und Zahnsäckchen gehen, die ganze Keimanlage schwer schädigend und bei offenen Brüchen infizierend. Dann folgt Nekrose des Keimes, der wie jeder Sequester zu entfernen ist. Für diese Fälle besteht die allgemein gehaltene Anweisung zu recht, daß Zähne im Bruchspalt zu entfernen sind. In anderen Fällen, besonders dann, wenn die Bruch das Zahnsäckchen nur wenig und nur im Kronenteil eröffnet, so daß das Schmelzorgan nicht wesentlich geschädigt wird, haben wir Nekrose nicht eintreten sehen, den Zahnkeim nicht entfernt und glatte Heilung auch bei offenen Brüchen erzielt. In diesen Fällen übersteht der Keim also offenbar die Schädigung; wir verhalten uns daher, wenn auch die Krone des Keimes neben dem Bruchspalt oder im Querschnitt des Bruches sichtbar ist, abwartend und versuchen seine Erhaltung. Kommt es doch zur Nekrose, ist es immer noch Zeit, ihn zu entfernen. Inwieweit durch Trauma und Fraktur Störungen in der weiteren Entwicklung dieser Zahnkeime erfolgen, verlohnt sich nachzuprüfen (Röntgen)."

Bei partieller Luxation der Zähne wird im allgemeinen in der Literatur die Ansicht vertreten, daß sie zu erhalten sind. Vollständig luxierte Zähne sollen nicht replantiert werden und bei Luxation in den Bruchspalt hinein wird meist eine Extraktion nicht zu umgehen sein.

In dem mir zur Einsicht überlassenen Material sind

Bei 289 Kieferbruchfällen durch Unfall an Zähnen gebrochen:

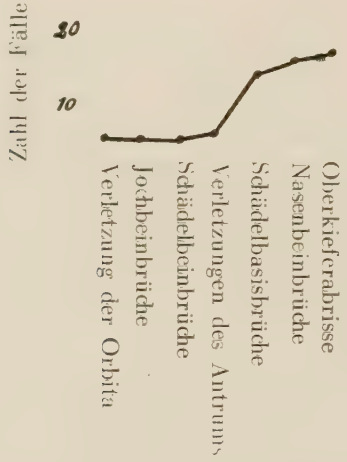
| | |
|---|---|
| a) im Frontzahngebiet | 66 Zähne |
| b) im Seitenzahngebiet | 60 Zähne. |

Unmittelbar durch den Unfall einschließlich der nötigen Extraktionen sind verlorengerangen:

a) im Frontzahngebiet 125 Zähne
b) im Seitenzahngebiet 119 Zähne.

Ein Jochbogenimpressionsbruch wurde als Kieferbruchfall behandelt. In 9 Fällen fehlen Angaben, wo die Bruchlinie liegt.

Oberkieferabrisse kamen in 18 Fällen vor
davon 2 halbseitig.
Verletzungen der Orbita kamen in 6 Fällen vor
Verletzungen des Antrums kamen in 7 Fällen vor
Brüche des Nasenbeines kamen in 17 Fällen vor
Brüche des Jochbeines kamen in 6 Fällen vor
davon 1 Impressionsbruch.
Brüche der Schädelbeine kamen in 6 Fällen vor
Brüche der Schädelbasis kamen in 15 Fällen vor
davon 3 Basisbrüche bei Oberkieferbrüchen.




An Nebenverletzungen bei Kieferbrüchen beobachteten schon Ende des 19. Jahrhunderts Jeannin und Rendu sowie Gillette Haut-Emphyseme durch Bruch der Vorderwand des Antrums. Schröder erwähnt dies und außerdem Protrusio bulbi, Brillenhämatome, Facialis-Lähmungen beiderseitig, Commotio, Meningitis, und empfiehlt offene Wundbehandlung, eventuell mit Drains. Es werden weiterhin Verletzungen großer Gefäße erwähnt, Blutungen aus Schleimhäuten besonders bei Oberkiefer- und Basisbrüchen und Nebenverletzungen. Reichenbach und andere Autoren führen noch andere Komplikationen auf, wie Schädigungen des Augapfels, Verschluß des Ductus nasolacrimalis als Frakturfolge, Hautemphyseme, Fraktur der Gelenkpfanne und Verletzung des äußeren Gehörganges durch den durchgebrochenen Gelenkfortsatz usw.

Beschränkte sich die bisherige Aufstellung nur auf Kiefer- bzw. Schädelverletzungen, so zeigen die Befundberichte, daß viele dieser Fälle mit allgemeinen Körperverletzungen verbunden waren. Wir finden:

| | | |
|---|---|---|
| Gehirnerschütterungen | in 38 Fällen | |
| Schlüsselbeinbrüche | in 3 Fällen | |
| Oberarmbrüche | in 4 Fällen | |
| Ob Ober- oder Unterarmbruch ist nicht angegeben | in 2 Fällen | |
| Unterarmbrüche | in 1 Fall | |
| Beckenbrüche | in 2 Fällen | |
| Oberschenkelbrüche | in 1 Fall | |
| Kniescheibenbrüche | in 1 Fall | |
| Unterschenkelbrüche | in 5 Fällen, | davon 1 doppelt |
| Intracranielle Blutung | in 1 Fall | |
| Gehirnquetschung | in 1 Fall. | |

In einem Fall wurden zwei Finger abgefahren, Tetanus und Gasbrand sind nicht vorgekommen.

Der Anteil der Spontanfrakturen zu den traumatischen Frakturen beläuft sich nach Reichenbach bei seinem Kieferbruchmaterial auf 5%, die meist durch Osteomyelitiden, weniger durch

Zysten und bösartige Geschwülste, bedingt waren. Schröder stellt 1911 auch schon die Spontanfrakturen im Gegensatz zu den traumatischen Frakturen als seltener hin, was ich aus den mir zur Verfügung gestellten Akten und der angeführten Literatur als allgemeingeltend feststellen kann.

Bei bestehender Osteomyelitis wurde in 3 Fällen, davon eine totale Osteomyelitis im Unterkiefer, eine Kieferbruchschienung vorgenommen, bei Sarkomoperation sowie bei Resektion des rechten Unterkiefers und vor einer Zystenexstirpation wurden gleichfalls vor dem Eingriff Schienen gelegt. Bei den Osteomyelitiden liegt in einem Fall eine Spontanfraktur vor, die in den gesamten 300 verwertbaren Kieferbruchfällen, soweit ersichtlich, die einzigste Spontanfraktur ist.

## Therapie.

Zur Therapie führt Axhausen folgendes an:

„Die Schienung der Unterkieferbrüche selber variert nach Art des Bruches, nach der Größe der Dislokation, nach dem Bißverhältnis und nicht zuletzt nach dem Zustand des Gebisses. Grundsätzlich stellen wir an jede Kieferschienung bestimmte Forderungen. Sie muß möglichst schnell, einfach und ohne große Kosten herzustellen sein; sie muß leicht angelegt und gereinigt werden können; sie muß dem Kranken eine genügende Nahrungsaufnahme gestatten und die Funktion der Kiefer nicht zu sehr und zu lange einschränken; sie muß schließlich eine Kontrolle der Stellung des Bruches ermöglichen. Die letzte Forderung läßt uns von Kappenschienen, seien sie aus Kautschuk oder Metall, Abstand nehmen; bei ihnen ist eine genaue Kontrolle der Bißstellung kaum möglich. Wir verwenden ausnahmslos den einfachen, an den Zähnen mit Röhrchen- oder Einschnittbändern befestigten Drahtbügelverband, der bei Brüchen hinter der Zahnreihe mit schiefer Ebene oder Gleitschiene versehen wird.

Bei einfachen, gut reponierbaren Frakturen genügt diese Schienung in der Mehrzahl der Fälle. Bei schwierigen mehrfachen Brüchen, sowie bei mangelhaft bezahntem Gebiß machen wir von der intermaxillären Gummizugverschnürung ausgiebigen Gebrauch. Dies bedeutet zwar eine völlige Immobilisation, da die Gummizüge wenigstens in der ersten Zeit so straff angelegt werden, daß eine Oeffnung des Mundes nicht möglich ist. Doch haben wir selbst bei vielwöchentlicher Immobilisation mit intermaxillären Gummizügen Störungen der Gelenkbeweglichkeit oder Beeinträchtigungen des Ernährungszustandes niemals beobachtet. Auf der anderen Seite sind wir von dem großen Vorteil der Verschnürung für die ideale Reposition und Retention der Fragmente in diesen schwierigen Fällen überzeugt. Wir ziehen die Gummizugverschnürung der Drahtverschnürung vor, weil die Beseitigung der Verschnürung zwecks Besichtigung und Reinigung der Mundhöhle oder zwecks Prüfung der Bruch-

festigkeit wesentlich einfacher ist. Sie ermöglicht auch, nach einigen Wochen durch Entfernung einzelner Gummizüge die Verschnürung zu lockern, so daß dem Kranken eine, wenn auch beschränkte Oeffnungsbewegung des Mundes zur Verfügung steht.

Bei veralteten oder verhakten, auch in Narkose nicht gleich reponierbaren Frakturen wird durch langsam wirkenden Gummizug die Richtigstellung der Fragmente erzwungen, die dann durch eine vorher am Modell angefertigte zweite Schiene erhalten wird."

Wir ersehen auch aus Aeußerungen anderer Autoren, daß die starre Immobilisation der Kiefer durch intermaxilläre Drahtverschnürung nicht allgemein angewandt wird. Man geht immer mehr zur vollen oder halben Immobilisation durch Gummizüge über. Waßmund gibt zur elastischen Immobilisation an, daß die halbe Immobilisation 8—10 Wochen liegen kann, meist sind 3—4 Wochen ausreichend. Ganze Immobilisation wendet er 3—4 Wochen, höchstens 6 Wochen an, meist genügen 2—4 Wochen.

Für die Aufstellung der in der Sozialpraxis heute üblichen Therapie (siehe auch Anlage 2) sind aus den KZVD-Kieferbruchakten 295 Fälle mit 354 intraoralen Schienungen verwertbar. In den Fällen von der leichtesten Alveolarfortsatzinfraktur bis zum schwierigsten Ober- einschließlich Unterkieferbruch mit schweren Schädel- und Allgemeinverletzungen wurde die unten aufgeführte Therapie angewandt:

**Intraorale Schienen.**

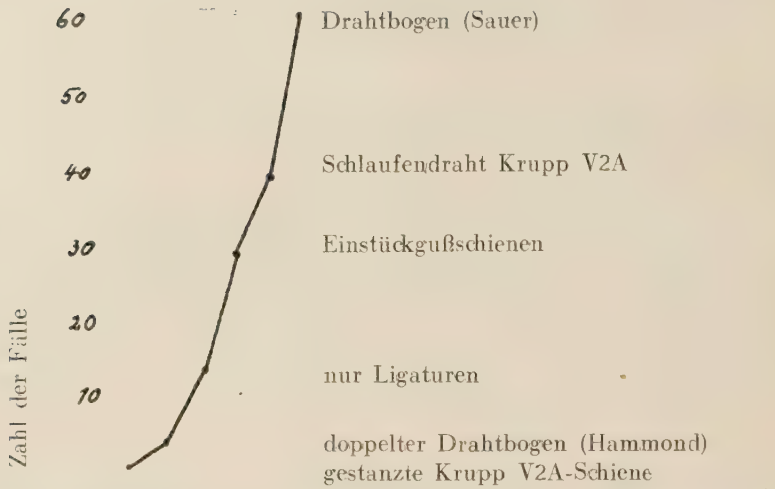
**A. Fixationsverbände:**

I. Drahtverbände:

| | | |
|---|---|---|
| Nur Ligaturen | wurden 13mal gelegt = | 3,88% |
| Drahtbogen (Sauer) | wurden 59mal gelegt = | 17,61% |
| doppelte Drahtbogen (Hammond) | wurden 4mal gelegt = | 1,19% |
| Schlaufendraht (Krupp V2A) | wurden 38mal gelegt = | 11,34% |

II. Guß- bzw. gestanzte Schienen

| | | |
|---|---|---|
| Einstück-Gußschienen | wurden 28mal gelegt = | 8,36% |
| Gestanzte Krupp V2A-Schienen | wurde 1mal gelegt = | 0,30% |




Die oben angeführten Bruchschienen wurden neben Gußschienen — in einem Fall eine gestanzte Krupp V2A-Schiene — angelegt bei Alveolarfortsatz- und Kieferbrüchen, die sich gleich zu Beginn der Behandlung reponieren ließen und wirkten nur als Fixationsverbände.

Die nachstehend angeführten Kieferbruchschienen dienten zur Reposition der Bruchenden und wurden, wie aus dem Material ersichtlich, nach Möglichkeit in entsprechend abgeänderter Form als Fixationsverbände weiter verwandt. Wo dies nicht möglich war, wurden ein neuer Drahtschienenverband oder eine Gußschiene als Fixationsverband gebraucht. Es wurden folgende Arten von Repositionsverbänden gelegt:

**B. Repositionsverbände:**

1. Drahtschienenverbände.

a) einfacher Bogen mit:

| | | | |
|---|---|---|---|
| angelöteten Bändern | wurde 53mal gelegt | = | 15,82% |
| „ „ u. Pelotte | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| „ „ u. doppelten Gleitschienen | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| Schraubbändern | wurde 51mal gelegt | = | 15,22% |
| „ u. Pelotte | wurde 2mal gelegt | = | 0,59% |
| „ u. schiefer Ebene | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| „ u. 2 schiefen Ebenen | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| „ u. Gleitschiene | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| „ u. doppeltem Labialbogen | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |
| „ u. Gußkappenbefestigung d. Fragments | wurde 1mal gelegt | = | 0,30% |

b) geteilter einfacher Bogen mit:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| angelöteten Bändern | wurde | 2mal | gelegt = | 0,59% |
| „ „ u. Gleitschiene | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |
| Schraubbändern | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |

c) doppelter Bogen mit:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| angelöteten Bändern | wurde | 27mal | gelegt = | 8,06% |
| „ „ u. Pelotte | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |
| „ „ u. schiefer Ebene | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |
| „ „ u. Gleitschiene | wurde | 5mal | gelegt = | 1,49% |
| Schraubbändern | wurde | 12mal | gelegt = | 3,57% |
| „ u. schieber Ebene | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |
| „ u. Gleitschiene | wurde | 5mal | gelegt = | 1,49% |

d) geteilter doppelter Bogen mit:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| angelöteten Bändern | wurde | 3mal | gelegt = | 0,89% |
| Schraubbändern | wurde | 2mal | gelegt = | 0,59% |
| „ u. Gleitschiene | wurde | 1mal | gelegt = | 0,30% |

II. Gußschienen-Repositionsverbände.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geteilte Gußschiene | wurde | 1mal gelegt = | 0,30% |
| Gußschiene mit Pelotte | wurde | 1mal gelegt = | 0,30% |
| Gußschiene mit Pelotte und Gleitschiene | wurde | 1mal gelegt = | 0,30% |

III. Kautschukplatten wurden 13mal gelegt = 3,88%

davon 9 im Oberkiefer angewandt
und 4 im Unterkiefer angewandt, davon in 1 Fall bei unbezahntem Unterkiefer.

Die Kautschukplatten wurden angewandt:

*Im Oberkiefer:*

1. als Platte mit buccalem Drahtbügel als Klammer,
2. als Platte bei halbseitigem Le Fort II mit Kinnschleuder,
3. als geteilte Platte mit Verschraubung bei linksseitigem Oberkieferbruch,
4. als Platte unter Verwendung eines vorhandenen Plattenersatzes mit Klammern und Ligaturen befestigt bei Bruch des Zwischenkiefers,
5. als Platte bei Alveolarfortsatzbruch | 3—8,
6. als Platte bei halbseitigem Oberkieferabriß,
7. als Platte (extra-intraoral) bei Le Fort III,
8. als Platte (extra-intraoral) bei Abriß der beiderseitigen dritten Molaren und Unterkieferbruch,
9. alsPlatte (extra-intraoral) bei Le Fort mit doppeltem Unterkieferbruch.

*Im Unterkiefer:*

1. Als Platte in Verbindung mit Cellonstützverband bei Bruch im unbezahnten Unterkiefer (Bruchlinien durch Foramen mentale),
2. als Scharnierschiene bei Unterkieferbruch,
3. als Warnekros-Schiene bei Unterkieferbruch,
4. als Schiene bei Bruch zwischen den Milchzähnen III, II | mit Ligaturen befestigt.

### Extra-intraorale Schienen.

Extra-intraorale Schienen wurden 22mal gelegt. Es fehlen ins Einzelne gehende Angaben, welcher Art die verwandten Schienen waren.

### Sonstige Behandlungsmethoden bei Kieferbrüchen.

| | |
|---|---|
| Keine Apparatur, sondern nur Kontrollbehandlung | in 2 Fällen |
| Kinnschleudern, davon 1 mit Kopfkappe | in 9 Fällen |
| Kopfkappen mit elastischer Binde | in 2 Fällen |
| Kopfkappe mit Hilfsvorrichtung und elastischer Binde | in 1 Fall |
| Ober- und Unterkieferprothese mit Federn u. elastischer Binde an Kopfkappe | in 1 Fall |
| Ernstsche Häkchen | in 1 Fall |
| Dehnungsschiene (genauere Angaben fehlen) siehe Kautschukplatten | in 1 Fall |
| Brücke mit schiefer Ebene für ½ Jahr zur Reposition | in 1 Fall |
| Nasenstütze | in 1 Fall |
| Nur Extraktionen mit Alveolarfortsatzentfernung | in 1 Fall. |

Sonstige Behandlungsmethoden.

## Chirurgische Therapie während der Kieferbruchbehandlung.

Zur Sequesterentfernung bei eingetretener Infektion des Bruchspaltes während der Kieferbruchbehandlung äußert sich Waßmund:

„Ist die Fistel nach dem Munde inzwischen geschlossen und nur die Hautfistel noch vorhanden, so ist der Sequester unbedingt von außen zu entfernen, um den Bruchspalt nicht frischer Infektion auszusetzen. Sonst ist von Fall zu Fall zu überlegen, wie der Sequester am besten angegangen wird; in vielen Fällen wird man trotzdem die Entfernung von außen vorziehen. Wartet man lange genug, so werden schließlich die Sequester durch die Tätigkeit des Granulationsgewebes so weit zerlegt und verkleinert, daß sie sich spontan abstoßen, meist in so kleinen Bröckeln, daß sie im Eiter gar nicht gefunden werden. Es erfolgt eine Selbstreinigung und -heilung, die Eingriffe vermeidbar macht, aber manchmal Monate andauert. Rücksichten auf Arbeitsfähigkeit, Eitelkeit, Angst, u. a. werden da manchmal entscheiden, ob man eine schnelle chirurgische oder eine langsame, spontane Heilung vorzieht. Lange bestehende Fisteln bewirken oft eine sehr feste Anheftung der Haut an den Knochen und Einziehung der Haut, so daß Exzision der Fistel oder des verbleibenden Narbenstranges doch nötig wird."

Beim Auftreten einer Osteomyelitis äußern sich die Autoren Axhausen, Schröder und Waßmund u. a. einheitlich. Die Zähne sind auf jeden Fall zu erhalten und durch rechtzeitige Schienung mit Gleitschiene und Doppelbogen zu stützen. Sequester sind solange zu erhalten, bis eine ausreichende Totenladenbildung erfolgt. Beim Bruch im unbezahnten Unterkiefer ist die Knochennaht abzulehnen (Schröder schon 1911). Es erfolgt bei der Knochennaht meist eine Infektion und die Nähte werden vor knöcherner Konsolidierung des Bruches mit Sequester gemeinsam abgestoßen. Waßmund wendet die Knochennaht nur bei der Möglichkeit einer Nichteröffnung der Mundhöhlenschleimhaut an (Eingriffe von außen).

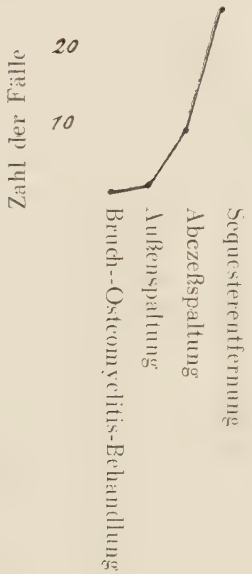
Bei eingetretener Pseudarthrose ist in frischen Fällen, sofern eine Schienung bisher nicht erfolgte, durch Ruhigstellung der Fragmente vereinzelt noch eine Konsolidierung zu erzielen. In veralteten Fällen und bei Auftreten einer Pseudarthrose trotz ausreichender Schienung ist die operative Freilegung und Anfrischung des Bruchspaltes von außen unter Vermeidung der Mundschleimhauteröffnung mit nachfolgender Schienung nicht zu umgehen. Bei Pseudarthrosen auf Grund eines Knochensubstanzverlustes sowie bei gleichgearteten frischen Brüchen mit Substanzverlust (Schußbrüche, Spontanfrakturen, Geschwulstexstirpation) muß nach eventuell nötiger Reposition der Fragmente die Transplantation eines Knochenspans die Kontinuität des Unterkiefers wiederherstellen.

Die Osteoplastik — Ueberpflanzung eines Knochenspans — mit anhängendem Periost aus der Tibia bzw. dem Beckenkamm und bei größeren Defekten des Unterkiefers aus einem entsprechenden Rippenteil, vorgenommen nach Reposition der Bruchenden und vollständiger Ausheilung der Mundschleimhautverletzung sowie restlosem Abklingen jeder entzündlichen Erscheinung, muß durch Freilegung des Knochens von außen durchgeführt werden. Die Mundschleimhaut darf nicht verletzt werden. Der Knochenspan zur Transplantation muß nach der Entnahme sofort dem Kiefer eingefügt werden, da jede Austrocknung und Auskühlung, desgleichen auch Erhitzung bei der Formgebung durch Feilen und Sägen das Periostknochenstück schädigt und das Resultat verschlechtert (Axhausen und Klapp). Die das Wundbett umgebenden Weichteile dürfen nicht von Narben durchwachsen und nicht zu straff sein, da sonst eine Ernährung des Transplantats in Frage gestellt ist. Zur Transplantation des aufsteigenden Astes und des Gelenkköpfchens hat Klapp mit Erfolg das distale Ende des vierten Metatarsus verwandt, das bis zu einer Länge von ca. 6 cm dem Fuß entnommen werden kann. Die Befestigung des Transplantats erfolgt — selbstverständlich nach vorheriger Schienung der Kiefer — teils in Form der Einkeilung oder verschiedenartigsten Verzapfung (Soerensen, Lindemann, Ganzer, Matti, Borchers, Schmieden), während andere Autoren (Klapp) den Periostknochenspan auf beiden Seiten mit innigem Kontakt in das Periost des Kiefers einlagern. Bei Defektfrakturen, die eine aseptische Einbringung des Transplantats von vornherein nicht erwarten lassen, wendet Axhausen die Vorpflanzung eines Periostknochenspans mit Erfolg an. Der Knochenspan wird zuerst nur in die umgebenden Weichteile eingelagert und erst nach Einheilung und damit sichergestellter Ernährung als gestielter Periostknochenspan den beiden angefrischten Knochen-Periost-Seiten des Defektes an- bzw. eingelagert. Das eingepflanzte Knochenstück paßt sich unter dem Reiz der Funktion weitestgehend der ursprünglichen Form des Kiefers durch entsprechenden An- und Abbau von Knochen an, und nach Jahren ist die normale Spongiosa-Zeichnung des Knochenmarks im Röntgenbild zu erkennen und somit die volle Belastungsfähigkeit des Knochens wiederhergestellt.

Im Verlauf der Kieferbruchbehandlungen waren an chirurgischen Maßnahmen nötig:

| | |
|---|---|
| Abszeßspaltung | in 9 Fällen |
| Außenspaltung | in 2 Fällen |
| Sequesterentfernung | in 24 Fällen |
| Behandlung einer Bruchosteomyelitis | in 1 Fall. |

Chirurgische Maßnahmen.




Bei der Bearbeitung der Unterlagen hat sich ergeben, daß es wünschenswert wäre, wenn die Zahnärzte der Praxis den von ihnen vertraglich aufzustellenden Kieferbruchbefundbericht genauer ausfüllen würden.

Es ist durchaus verständlich, wenn der vielbeschäftigte Zahnarzt in der Kassenpraxis, der nun einen Kieferbruch übernimmt, sehr schwer die Zeit aufbringen kann, die im Kieferbruchbefundbericht ihm manchmal unnötig erscheinenden Fragen ausführlich zu beantworten. In einer Klinik liegen die Verhältnisse günstiger; dort ist die Möglichkeit gegeben, daß eine besondere Kraft, d. h. ein Student im klinischen Semester oder ein junger Assistent, an Hand der ausführlichen Krankengeschichte den Kieferbruchbefund auf das Sorgfältigste ausfüllen kann. Die Beantwortung sämtlicher im Bericht angeführten Fragen ist wichtig für die Beurteilung des Behandlungsplanes durch den von der KZVD eingesetzten Chirurgiegutachter. Dieser muß sich aus dem Bericht ein klares Bild über den Behandlungsfall machen können, um sein zustimmendes oder ablehnendes Urteil in bezug auf den vom behandelnden Zahnarzt vorgesehenen Behandlungsplan geben zu können. In zweiter Linie dient der Kieferbruchbefundbericht hauptsächlich neben den anderen Unterlagen über den gesamten Kieferbruch nach Beendigung der Behandlung zur Festsetzung der Honorarhöhe. Wie aus den Veröffentlichungen in den ZM Nr. 14 u. 18, Seite 264 u. 343, ersichtlich, erfolgt seit dem Jahre 1939 die Honorierung des einzelnen Kieferbruchfalles, soweit er RVO-Versicherte betrifft, direkt durch die KZVD in folgender Weise:

Der Zahnarzt, der einen Kieferbruchfall zur Behandlung übernommen hat, meldet dies der Krankenkasse. Diese überweist auf Grund der Meldung der entsprechenden Bezirksstelle der KZVD einen Pauschalbetrag in Höhe von 123 RM. Dieser Betrag ist nach den Vereinbarungen zwischen der KZVD und den Krankenkassenspitzenverbänden im Jahre 1939 festgelegt worden; 1938 belief sich das Pauschalhonorar auf 115 RM.

Weiterhin sind die Angaben im Kieferbruchbefundbericht wichtig als Unterlage für Berufsgenosssenschaften, die bei einem Betriebsunfall für das Honorar aufzukommen haben. Desgleichen können von Versicherungsgesellschaften, Gerichten oder anderen Stellen genaue Angaben angefordert werden, wie auch bei späteren Rentenansprüchen des Patienten der Kieferbruchbefundbericht hauptsächlich als Unterlage dient.

Zur Zeitdauer der Behandlung ist zu bemerken: Der Beginn der Behandlung ist aus dem Kieferbruchbefundbericht zu ersehen; das Abschlußdatum aus der Liquidation bzw. dem eingereichten Kieferbruchabrechnungsformular der KZVD. In den vorliegenden Akten fehlten Angaben über das Ende der Behandlung in 36 Fällen.

Wie vorstehend angegeben, erfolgte die Behandlung der Kieferbruchverletzten in ca. 40% der Fälle im Krankenhaus und in ca. 13% im Krankenhaus und später in der Praxis des betreffenden Zahnarztes. Daraus ist zu entnehmen, daß von den vorliegenden Kieferbruchfällen ungefähr die Hälfte mit schweren Allgemeinverletzungen verbunden war. Es zeigt sich auch wieder an diesem Material, daß der als Kieferchirurg tätige Zahnarzt über ein gewisses Maß an allgemein-medizinischen Kenntnissen verfügen muß, um in der Beurteilung derartiger Fälle rechtzeitig zu entscheiden, ob die Behandlung der allgemeinen Körperverletzungen oder des Kieferbruchs vorerst dringlicher ist.

Während die vorstehend angeführten Autoren Verhältniszahlen aufstellen, die sich auf Kieferbruchunfälle beziehen, die charakteristisch für städtische und ländliche Bezirke sind, z. B. Verkehrsunfälle und Unfälle durch Hufschlag, Hieb mit der Axt usw., läßt sich dies aus dem vorliegenden Material nicht angeben, weil durch die zunehmende Motorisierung heute sehr viele Verkehrsunfälle in ländlichen Bezirken auftreten. Man kann in vorliegender Arbeit nur die prozentuale Beteiligung folgender Unfälle gegenüberstellen: Verkehrsunfälle, Unfälle durch Fall, Sturz usw., Schlägereien, Betriebsunfälle, Sportunfälle. Diese betragen, wie in den Tabellen aufgeführt (siehe Tabelle 2), rund 40 : 30 : 14 : 11 : 3%. Bei allen Brüchen, wie auch im Collum und Processus condyloideus, die in der freien Praxis behandelt werden, ist zu bedenken, daß der viel beschäftigte Praktiker nicht die genauen Angaben über den Bruchmechanismus sowie über Bruch mit oder ohne Luxation des Köpfchens und Richtung der Verlagerung in dem Kieferbruchbefundbericht verzeichnet wie der Wissenschaftler in der Klinik. Man muß berücksichtigen, daß

dem Zahnarzt des öfteren bei der Befundaufstellung die letzten genauen Angaben, z. B. zweite Röntgenaufnahme und ähnliches, noch nicht vorliegen. Aus diesem Grunde können bei den angegebenen 48 Collumfrakturen ohne weiteres noch Luxationen des Gelenkköpfchens vorgelegen haben. In dem gesamten gesichteten Material findet sich kein Kieferbruch, der durch zahnärztliche Maßnahmen, z. B. Extraktion, ursächlich hervorgerufen worden wäre. In einem Fall bestand die Möglichkeit einer Fraktur bei Zystenexstirpation im Gebiet von | 4—5. Hier wurde auf Antrag des behandelnden Zahnarztes vor der Ausschälung von der Kasse die Einwilligung zur Uebernahme der Kosten für die prophylaktische Schienung gegeben. Zum Ausgang der Behandlungen wäre zu bemerken, daß in allen Fällen eine Konsolidierung der Brüche erfolgte mit Ausnahme eines Kieferwinkelbruches, der durch Ausbleiben des Patienten sich zu einer Pseudarthrose entwickelte.

Die fortschreitende Industrialisierung und Motorisierung der Wirtschaft bedeutet ein erhöhtes Gefahrenmoment für das ganze Volk. Naturgemäß ist ein stetes Anwachsen der Unfälle die Folge.

Die Sozialversicherung hat im wesentlichen die Aufgabe, die von den Unfällen Betroffenen durch materielle Hilfe vor wirtschaftlicher Not zu schützen und durch Uebernahme der Krankenkosten die Heilung und Wiedereingliederung in den Arbeitsprozeß baldmöglichst herbeizuführen.

Es war die Aufgabe der vorliegenden Arbeit, den gegenwärtigen Stand der Kieferbruchbehandlung in der Sozialversicherung darzustellen. Während noch vor dem Weltkrieg die Heilung eines Kieferbruches in den Händen eines Allgemein-Chirurgen lag, der die Kieferbrüche nach den Grundsätzen der Extremitätenbrüche heilte, liegt heute die Behandlung der Kieferbrüche vorwiegend in den Händen des Zahnarztes. Im Krieg hat sich gezeigt, daß eine starre Immobilisation der Kiefer durch entsprechende Verbände auf längere Zeit die schwersten Folgen hatte, indem Verheilung der Bruchenden in falscher Stellung, Ankylosen und Pseudarthrosen auftraten. Es ergab sich daher die Notwendigkeit, die Kieferbrüche nach anderen Gesichtspunkten zu behandeln.

Schröder äußert sich dazu in seiner Abhandlung: „Die Kriegsverletzungen der Kiefer 1919“ folgendermaßen:

„In den letzten Kriegen, so besonders im Ost-Asiatischen, haben die mit starker Splitterung und Zertrümmerung einhergehenden Schußfrakturen oft zu frühzeitiger Resektion der betroffenen Kieferteile Veranlassung gegeben. Heute wissen wir, daß diese Praxis durchaus verfehlt und nicht berechtigt ist.“

Schröder führt dann Feiler an:

„Je früher die Schienung vorgenommen wird, desto weniger ist ihre Ausführung behindert durch lokale Folgen der Verwundung, Schwächung der Weichteile, Kieferklemme, starken Muskelzug — evtl. Narbenzug —

und durch die allgemeinen Folgen der Verwundung, Schwächung der Verwundeten durch Schmerzen, Fieber und Behinderung in der Ernährung. Diese Störungen können so stark sein, daß sie das Anlegen der Schienen bis auf Wochen hinaus verhindern."

Dann sagt Schröder:

„Unmittelbar hinter der Front, auf dem Truppenverbandplatze, ist eine regelrechte Schienung der Fragmente nicht durchzuführen; hier kann es nur darauf ankommen, die Blutung zu stillen, die äußere Wunde zu versorgen und die zerschossenen Kiefer vorläufig zu stützen. Beides wird in den meisten Fällen durch den allgemeinen Kopfverband erreicht, der die Verwundeten befähigt, den Transport bis ins Feldlazarett ohne Gefahr zu überstehen. Doch kann auch schon in der vordersten Linie und auf dem Verbandsplatze die Notwendigkeit eintreten, mit dem Wundverband zugleich eine besondere Fixierung der Bruchteile vorzunehmen, dann nämlich, wenn sie völlig aus dem Zusammenhange gelöst derart verlagert sind, daß sie die Atmung zu behindern drohen. Solche Situation tritt leicht ein, wenn das Kinnstück durch ein seitlich kommendes Geschoß beiderseits vom übrigen Kiefer abgesprengt ist; es sinkt dann mit der Zunge stark nach rückwärts ab und führt zu asphyktischen Zuständen, die das Leben des Verwundeten auf dem Transport ernstlich bedrohen.

In solchen Fällen ist mit dem Kopfverband zugleich ein Notextensionsverband anzulegen, der ein Absinken des verlagerten Fragmentes nach rückwärts verhütet. Hauptmeyer schlägt vor, ein Stück Draht, das überall im Felde zu haben ist, schleifenförmig zu biegen und es so mit dem Kopfverband in Verbindung zu bringen, daß es vor dem Gesicht in der Höhe der unteren Zahnreihe einen fixen Punkt schafft, von dem aus das zurückgesunkene Kieferstück vorgezogen wird. Für die erste Zeit nach der Verwundung ist dadurch die Gefahr der Asphyxie beseitigt, die Atmung ist frei, auch die Schluckbeschwerden lassen nach und die Schwellung des Mundhöhlenbodens und der Zunge wird auf diese Weise verhütet.

Für die dauernde Retention der Bruchenden kommen die Kopfwickelverbände wie die extendierenden Notverbände nicht in Frage. Mit Recht macht Hauptmeyer darauf aufmerksam, daß damit nur das Gegenteil erreicht wird, denn die um Kinn und Hinterhaupt geführten Bindentouren führen die Fragmente um die Ausdehnung des bestehenden Defektes sehr schnell zusammen und schaffen in kurzer Zeit extreme Deformationen des Gesichts. ..... Oft genügen lockere Gazeauflagerungen, die durch Pflasterstreifen an Ort und Stelle gehalten werden. Die bestehende Kieferfraktur aber wird für sich unabhängig vom äußeren Verband durch intraorale an den Zähnen befestigte Schienen ruhiggestellt; das erscheint umso zweckmäßiger, als damit zugleich auch die Funktion des Kiefers in vielen Fällen wiederhergestellt wird. Betrifft die Verletzung einen zahnlosen oder so schlecht bezahnten Kiefer, daß ein dentaler Verband keinen Halt mehr zu finden vermag, so muß der Knochen selbst zur Befestigung des Retentionsverbandes dienen, der dann

nicht mehr die Form eines Drahtbogens haben kann. Für solche Fälle werden 1,5 cm breite, der inneren Form des Kiefers nachgebildete Aluminiumschienen vorrätig gehalten. Aus diesen werden entsprechend große Stücke ausgeschnitten, um zu beiden Seiten der Frakturstelle an den Fragmenten befestigt werden zu können, dabei soll die Schußwunde selbst möglichst unberührt bleiben. Die Bruchenden sollen operativ nicht von außen freigelegt werden, sondern die Schiene wird vom Munde aus den lingualen Flächen der Fragmente angelegt und an den zu diesem Zwecke durchbohrten Bruchenden mit Drahtligaturen befestigt. Auf diese Weise bleibt das Wundgebiet vollständig frei und ist, wenn man die Unterlippe nach vorn abzieht, in seiner ganzen Ausdehnung gut zu übersehen, auch läßt es sich leicht säubern und tamponieren, da es durch die Schiene vom Mundhöhlenboden gewissermaßen abgeschlossen wird. Für die Einheilung der Splitter sind so die günstigsten Bedingungen geschaffen und den restierenden Gewebsteilen, insbesondere dem Periost, Gelegenheit gegeben, den knöchernen Zusammenhang zwischen den Bruchenden wiederherzustellen. Sind natürlich die Bruchenden durch die Geschoßwirkung freigelegt, so erfolgt die Applikation der Schiene besser von außen, aber auch dann wird sie lingualwärts den Kieferstümpfen angelegt."

Wie die vorliegende Arbeit an Hand des Materials zeigt, erfolgt erfolgt heute die Kieferbruchbehandlung nur in wenigen Fällen durch umfangreiche, den Patient und Arzt hindernde Kautschuk- oder Zinnschienen, sondern auch die schwierigsten Brüche können je nach Art des Bruches durch einfache oder doppelte, intraorale oder extraintraorale Drahtverbände mit Gummizügen einer schnellen Heilung zugeführt werden. Diese Drahtverbände haben außerdem den Vorteil, ohne Zuhilfenahme eines Laboratoriums am Krankenbett in kürzester Zeit hergestellt werden zu können. Die Sauberhaltung der Mundhöhle ist wesentlich erleichtert und die Kaufunktion bleibt auf diese Weise erhalten. So ergibt sich, daß die heutige Kieferbruchbehandlung auch an ihrem Teil dazu beiträgt, die Volksgesundheit zu erhalten und sich in den Dienst des Volksganzen zu stellen.

## Literatur.

Axhausen: Beiträge zur Mund- u. Kieferchirurgie, 1932. Die Chirurgie des Anfängers, Vorlesungen über chirurgische Propädeutik, 1923.
Reichenbach: Leitfaden der Kieferbruchbehandlung, 1. und 2. Aufl.
Schröder: Frakturen und Luxationen der Kiefer, 1911. Die Kriegsverletzungen der Kiefer, 1919.
Waßmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels, 1927.

## Lebenslauf.

Ich wurde am 5. März 1909 in Berlin-Schöneberg als Sohn des Lehrers Walter Hadeball geboren. In Berlin-Schmargendorf besuchte ich nach der Volksschule das dortige Real-Gymnasium und in Berlin-Wilmersdorf die Oberrealschule, auf der ich 1930 die Reifeprüfung ablegte. Anschließend studierte ich an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin Zahnheilkunde und erhielt im März 1935 die Approbation. Seitdem bin ich in eigener Praxis tätig.